

农村致富技术丛书

# 香榧山核桃 高产技术问答

吴君根 刘宇



农业出版社

农村致富技术丛书

210373

# 香榧山核桃高产 技术问答

吴君根

刘 宇 蒋志国

农业出版社

**(京) 新登字046号**

## **内 容 简 介**

本书就香榧和山核桃两种作物，从高产优质着眼，讲述生长发育，产量形成、育苗造林等环节上的容易被人忽略的技术问题，以求改善栽培管理现状，提高经济效益。适于浙、皖、苏、湘、川等十多省（区）栽培地农民、栽培户和有关农村师生阅读。

### **香榧山核桃高产技术问答**

吴君根 刘宇 蒋志国

责任编辑：张蔚材 终审：顾仁俭

封面设计：严瑜仲 责任技编：岳景增 责任校对：王旭

气象出版社出版

（北京西郊白石桥路46号）

北京市顺义兴华印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

开本：787×1092 1/32 印张：1.875 字数：39千字

1994年4月第一版 1994年4月第一次印刷

印数：1—2000 定价：1.25元

ISBN7-5029-1357-2/S·0207

# 目 录

## 第一部分 香 榧

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| 一、生长发育 .....                          | ( 1 )  |
| 1.为什么说香榧是我国特有的经济果木? .....             | ( 1 )  |
| 2.香榧树到底是两代果还是三代果? .....               | ( 3 )  |
| 3.为什么有的香榧树只开花不结果? .....               | ( 6 )  |
| 4.为什么说香榧喜温暖湿润气候? .....                | ( 7 )  |
| 5.香榧喜温湿为什么还会耐低温耐荫凉? .....             | ( 8 )  |
| 6.香榧根系生长对气象条件有什么要求? .....             | ( 10 ) |
| 二、产量 .....                            | ( 12 ) |
| 7.为什么香榧会出现间歇性结实现象? .....              | ( 12 ) |
| 8.为什么香榧要进行人工辅助授粉? .....               | ( 14 ) |
| 9.为什么采用人工辅助授粉后香榧产量还会有<br>大小年现象? ..... | ( 15 ) |
| 10.香榧树的气候关键期有哪些? .....                | ( 17 ) |
| 11.香榧的传粉滴为什么会自动缩回? .....              | ( 19 ) |
| 12.什么样的天气对香榧开花授粉最有利? .....            | ( 20 ) |
| 13.为什么高温干旱对香榧高产不利? .....              | ( 21 ) |
| 14.为什么香榧结实率高而坐果率低? .....              | ( 22 ) |
| 15.哪些气象条件会加重香榧落果? .....               | ( 23 ) |
| 16.香榧会得“气象病”吗? .....                  | ( 25 ) |
| 17.为什么有的香榧林常年不产香榧籽? .....             | ( 26 ) |
| 18.风对香榧是利还是害? .....                   | ( 28 ) |
| 三、造林 .....                            | ( 29 ) |
| 19.在采集香榧种子时应注意什么? .....               | ( 29 ) |

20. 为什么播种用的香榧种子必须经过催芽？……………（30）
21. 什么样的气象条件能促进香榧种子发芽？……………（31）
22. 在哪些地方设置催芽沙床可以增大温差？……………（31）
23. 为什么香榧育苗要注意庇荫？……………（32）
24. 香榧树种在什么高度上最利高产？……………（33）
25. 在什么地形上适宜香榧造林？……………（35）
26. 香榧树为什么不能种得过密？……………（37）
27. 怎样种好雄榧树改善授粉条件？……………（38）
28. 如何提高香榧嫁接成活率？……………（40）

## 第二部分 山 核 桃

### 一、生长与产量……………（42）

29. 我国的山核桃分布在哪些地方？……………（42）
30. 山核桃树的生长高度和地形有何特点？……………（42）
31. 山核桃树为什么能耐冬季严寒？……………（44）
32. 山核桃树有哪些主要生育特性？……………（44）
33. 山核桃产量高低与气象条件有关吗？……………（45）
34. 什么天气对山核桃开花授粉最有利？……………（46）
35. 干旱为什么会使山核桃减产？……………（47）

### 二、育苗与造林……………（49）

36. 山核桃育苗对气象条件主要有哪些要求？……………（49）
37. 怎样选择山核桃的苗圃地？……………（50）
38. 怎样掌握山核桃的适宜播种时间？……………（51）
39. 山核桃的苗木管理如何过好三关？……………（52）
40. 怎样才能提高山核桃造林的成活率？……………（53）

# 第一部分 香 榧

## 一、生 长 发 育

### 1. 为什么说香榧是我国特有的经济果木？

目前世界上已经发现的榧树共有七个树种，其中一个种原产日本（日本油榧），两个种原产北美洲（加州榧，佛州榧），原产我国的有四个种，即香榧、巴山榧、长叶榧和云南榧。香榧只是榧树的一个树种，原为我国所特有。据有关部门调查估计，我国目前已经用来采果的香榧树约有30—40万株，分布在浙江、安徽、江苏、福建、湖北、江西、湖南、四川等省，浙江的会稽山、天目山和安徽的黄山是香榧的分布中心。

香榧有许多不同的品种品类，细榧是香榧树的一个品种，而且是唯一的香榧品种，由嫁接繁殖，种子长果型，状似橄榄。一端稍尖，一端钝圆，含油率高，炒食香脆。其他的香榧还只是称为品类，树直生（表1-1），品质一般不如细榧。

细榧又叫做“枫桥香榧”，因主产于浙江省诸暨县的枫桥地区而得名。细榧只分布在浙江省境内，为浙江传统的名优特产，国内国外都有盛名。诸暨、绍兴、嵊县境内的会稽山区和东阳县的玉山一带是细榧的主要产地，干果产量以诸暨县最多。唐朝宰相李德裕说“木之奇者有稽山之海棠榧

表1-1 香榧品种品类性状简表

| 榧 类                                       | 名称  | 品种或品类 | 栽培方式 | 种子形状      | 种子大小 | 品质 | 成熟期        |
|-------------------------------------------|-----|-------|------|-----------|------|----|------------|
| 长果型<br>(椭圆形、两端尖或一端尖一端钝、果型指数 $\geq 1.6$ )  | 细 榧 | 品种    | 嫁接   | 长椭圆形，二端尖  | 中型   | 上等 | 8月下旬—9月上旬  |
|                                           | 芝麻榧 | 品类    | 实生   | 长倒卵形，二端尖  | 中型   | 较优 | 9月中旬一下旬    |
|                                           | 米 榧 | 品类    | 实生   | 长椭圆形      | 小型   | 中等 | 9月中旬一下旬    |
|                                           | 茄 榧 | 品类    | 实生   | 长椭圆形      | 大型   | 较差 | 8月底        |
|                                           | 旋纹榧 | 品类    | 实生   | 獠 牙 状     | 中型   | 中等 | 8月下旬       |
| 圆果型<br>(倒卵圆型、或短卵圆型、基端钝圆或微尖、果型指数 $< 1.6$ ) | 碳髻榧 | 品类    | 实生   | 倒卵圆形，基端钝圆 | 大型   | 低劣 | 9月上旬一下旬    |
|                                           | 小圆榧 | 品类    | 实生   | 短卵圆形      | 小型   | 中型 | 9月中旬—10月上旬 |
|                                           | 寸金榧 | 品类    | 实生   | 卵圆形       | 小型   | 中等 | 9月下旬—10月上旬 |

榧”，苏东坡诗曰“彼美玉山果，粲为金盘实”<sup>\*</sup>，《东阳县志》有香榧“出玉山乡”的记载，《诸暨县志》有“自东阳至会稽山为黄龙脉，山皆产榧”的记述，这些记载说明诸暨、东阳一带栽培香榧的历史已经很悠久了。

细榧营养丰富，用途广泛，可炒食，可榨油食用，还可药用，经济价值高，所以应大力发展榧林，尤其应加速培育优良品种——枫桥香榧林。

\* 玉山，浙江省东阳县地名，金盘，今嵛县。

## 2. 香榧树到底是两代果还是三代果？

诸暨县志记载香榧“每生果三年始可采”，民间至今仍有把香榧叫做“三代果”，或者“祖、父、孙三代同堂”的，其实这种说法只是从果实形态的群体结构现象上说的，如果以花芽原基分化始期算起，到果实成熟采摘为止，确需三年时间。

香榧树是常绿乔木，叶针形。香榧树新梢的萌动期在3—4月，开花期在4—5月，果实成熟期在8—10月（表1-2）。

表1-2 部分香榧品种（类）的物候期

| 品种（类）      |       | 细榧                | 芝麻榧                | 旋纹榧        | 通山小圆榧        | 林上米榧 | 霜降榧   |
|------------|-------|-------------------|--------------------|------------|--------------|------|-------|
| 物候期<br>各 称 | 混合芽萌动 | 3月上、<br>中旬        | 3月中旬               | 3月中旬       | 3月中旬         | 3月中旬 | 3月中旬  |
|            | 展 叶   | 4月下旬              | 4月下旬               | 4月下旬       | 5月上旬         | 4月下旬 | 4月下旬  |
| 营养枝        | 叶芽萌动  | 4月上旬              | 4月上旬               | 4月上旬       | 4月上旬         | 4月上旬 | 4月下旬  |
|            | 展 叶   | 5月中旬              | 5月中旬               | 5月上旬       | 5月中旬         | 5月中旬 | 6月上旬  |
| 开花期        |       | 4月中、<br>下旬        | 4月下旬               | 4月下旬       | 4月下旬<br>至5月初 | 4月下旬 | 4月下旬  |
| 果实成熟期      |       | 8月下旬<br>至9月上<br>旬 | 9月中旬<br>至10月上<br>旬 | 9月中、<br>下旬 | 9月上旬         | 9月上旬 | 10月中旬 |

但对完成一代种子的生长发育周期而言，则需要较长的时间。据对细榧观察，花芽原基是在5月初开始形成的，经过

将近一年时间的分化发育，到第二年的4月份雌雄花器才发育成熟，开花授粉，8、9月份受精，形成幼果，直到第三年的4月份都处于缓慢生长阶段，外形上几乎没有什么变化，进入5月以后生长加速，形体和重量迅速增长，至8月下旬9月上旬成熟收获（图1-1）。图1-2为果实增长的实测例子。从

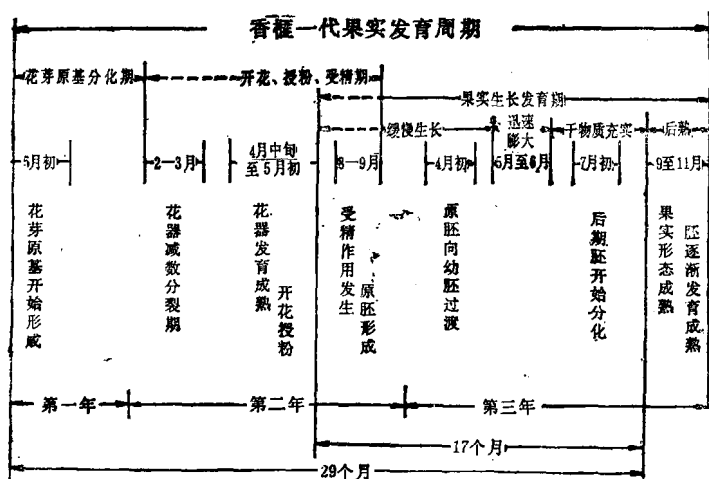


图1-1 香榧果实发育过程及有性繁殖周期示意图

花芽原基开始分化到果实形态成熟要经过三个年头共29个月的时间，从开花授粉到成熟要经过两个年头约17个月。据典型年计算，大于 $10^{\circ}\text{C}$ 的积温\*前者 $13600-14000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ ，后者 $8100-8600^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ ，从果实快速增长到成熟积温 $3000-3200^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ 。在每年的5月份之后，当年成熟的香榧果实已进入快速生长，第二年成熟的第二代果实刚刚授粉结实，而将在

\* 指日平均气温大于 $10^{\circ}\text{C}$ 时的活动温度之和。

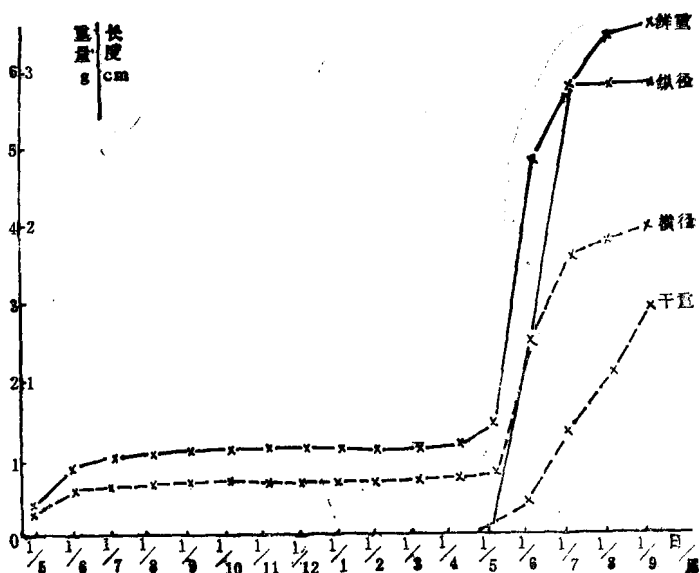


图1-2 香榧果实生长动态曲线（诸暨杜家坑，1985年）

第二年开花第三年成熟的第三代香榧籽此时虽已开始花芽分化，但还只处在花芽原基阶段，还不能说已经是果实。因此在5—9月份真正同时长在树上的果实只有两代，香榧应该叫做两代果（实例见表1-3）。

表1-3 1985年诸暨县东溪乡钟家岭香榧物候期观测结果表

| 日 期           | 果实代数 (以收获年为准) |            |                               | 气 象 条 件                     |
|---------------|---------------|------------|-------------------------------|-----------------------------|
|               | 第一代           | 第二代        | 第三代                           |                             |
| 3月20日—25日     | 缓慢生长期         | 芽状态        | 混合芽萌动                         | 日均温升至10°C左右<br>日最高气温10—20°C |
| 4月10日前后       | 缓慢生长期         | 芽状态        | 叶芽萌动,<br>结果枝加速<br>生长          | 日均温15°C左右<br>日最高气温达20—24°C  |
| 4月20日—25日     | 缓慢生长期         | 开花授粉       | 新梢快速生<br>长                    | 日均温20°C左右<br>日最高气温达25—27°C  |
| 5月1日—6月底      | 膨大增重          | 幼果缓慢生<br>长 | 新梢快速生<br>长并稳定。<br>形态处于芽<br>状态 | 日均温14—27°C<br>日最高气温达25—33°C |
| 7月1日—9月1<br>日 | 干重增长          | 幼果缓慢生<br>长 | 形态处于芽<br>状态                   | 日均温22°C以上<br>日最高气温24°C以上    |

### 3. 为什么有的香榧树只开花不结果？

香榧树有雌雄之别，花有雌雄之分（雌雄花器官不长在同一个花上）。雌树只有雌花，开花受粉后能结出香榧果实——香榧籽（实际为种子，但习惯上称果实）。雄树只有雄花，能开花授粉，不会结果实。当然香榧树也有雌雄同株的树，也有雌雄同性的花（同一个花里同时有雌雄花器），但数量都很少，雌雄同株中的同性花更加稀少，异株异花占绝对优势。因此有的香榧树只会开花不会结果，是由于香榧树雌雄异株，花异性的缘故。

雌雄榿树除花的性别不同外，外部形态上也有明显差异。雌树主干不明显，树形较矮，侧枝发达，层次分明，树冠多为圆头形，叶色深绿。雄树主干发达，直立挺拔，高大，树高可高达25米，树冠多呈尖塔形。

由于雄榿树只开花不结果，缺乏科学知识的人误以为它没有用，加上雄树材质特别优良，颇宜制作家具，因此往往一砍了之，对于能结果实的雌榿树视若珍宝，倍加爱护留养，久而久之，雌树成林，雄树稀少，两者比例不协调。雄树的缺乏带来了雌树受粉不良，导致减产的后果。

#### 4.为什么说香榿喜温暖湿润气候？

香榿树分布在我国的亚热带地区。这里气候温和，四季分明，温暖季节降水比较丰富，属于亚洲亚热带季风气候。据安徽、浙江、福建、江西、湖北等主要产香榿地区资料，我国香榿分布地区的年平均气温在15—20℃之间，年降水量多在1000毫米以上，全年平均空气相对湿度80%左右，日照百分率在45%左右。香榿树在这样的气候条件下生长结果良好，表明它具有喜温湿气候的特性。

香榿树的积极生长是在暖湿季节里进行的(表1-3)。当春季暖湿气流开始活跃，降水增多，气温回升至8—10℃以上时，香榿先后进行发芽抽梢，开花结果，冬季则处于休眠半休眠状态。据浙江会稽山区观测，香榿主要物候期内的旬平均气温，混合芽萌动期7—10℃，叶芽萌动期10—15℃，开花授粉期18—19℃，果实成熟期22—25℃。从调查考察结果看，气温高的地方香榿的生长速度加快。如对会稽山香榿引种地和原产地树龄20年左右的各12株香榿树生长量测定结果表明，气温高的地方(年平均气温16.2℃)比气温低的地方(年平均气温14.3℃)，树高高出0.71米，根径粗1.5厘米，树冠幅大1.76

平方米，营养枝长3.8厘米，结果枝长0.6厘米，种子粗度大0.2平方厘米。1985年会稽山区进行的多点考察表明，结果枝长度（20个结果枝平均）有随高度降低气温升高而增长的趋势，如750米高度上3.8厘米，500米左右处4.5厘米，350米高度上5.0厘米。气温升高生长加快说明了香榧生长的喜温特性。气温较高还能加快香榧发育。以开花为例，气温高，香榧开花期早，气温低，香榧开花期迟。我国香榧树的开花期比较集中，各地一般在4月中下旬，少数品种（类）在4月下旬至5月上旬，但花期的迟早与3、4月份的温度高低有关。各地温度不同，开花期也有差异，如1985年3、4月份的温度，钟家岭分别为4.4℃和15.1℃，4月22日始花，八石坂3、4月份温度分别为6.2℃和16.0℃，4月18日开花，气温高的地方提前4天始花。在同一山脉上，高度不同，气温有高低，花期亦有差异。据人观察，海拔每升高100米，开花时间推迟3天左右。年与年之间开花迟早差异更明显。如钟家岭村1979—1985年始花期在4月15—30日之间，3、4月份开花期早的年份气温高，气温低的年份开花期迟。据计算，进入3月以后，当日平均气温大于10℃的积温达到280—300℃日·时，香榧进入开花期。当3、4月份温度较高时，达到开花温度指标的时间提前，开花期因而较早。可见气温高使香榧的花器提前发育成熟。这也显示了香榧的喜温特性。

### 5. 香榧喜温湿为什么还会耐低温耐荫凉？

我国香榧树多属零星、野生，生长地的海拔高度一般较高。据浙江、安徽、湖北一些榧区调查，自然分布的香榧树多在300—700米的海拔高度上生长。浙江会稽山区集中于250—600米之间，天目山区多集中在400—700米高度上，安徽黄山地区多在500—700米之间，300米高度以下很少，湖

北通山、崇阳的主产榧区，大多分布在海拔500米左右的高度上。海拔更高的地方，如黄山的玉屏楼、狮子岭附近，天目山的清凉峰等地，海拔1000—1400米之间，也有零星分布，但树形变矮变小，状如灌木，结果亦差。自然分布的香榧树除海拔较高外，林地地形多属山坡，尤以溪谷两边的山坡为多，一般比较庇荫，气候温凉，多云雾，空气湿度大，太阳直射光少。由于香榧树长期在这样的环境中生长和适应，使它对生态气候条件\*除了要求温暖湿润以外，还具有耐低温、耐荫凉的特性。

关于香榧树的这种特性，我国古代就已经认识了。宋朝诗圣苏东坡的“瘴雾脱蛮溪”和“凛凛傲霜雪”两句诗，梅尧臣的“风霜不变青”之句，就说的很为形象生动。据资料记载，湖北通山小圆榧在零下13℃以下，浙江细榧在零下15—18℃以下，都未曾受冻。1977年1、2月份长江中下游地区出现长期冰雪天气，气温之低打破了历史记录，连杭州西湖也冰封湖面。正在催芽的香榧种子被这样的强低温冻结多天。但是待到雪过天晴冰雪消融气温适宜时，经受长期冰冻的香榧种子照样发芽，足见香榧傲霜雪的本事了。

香榧树还能耐荫，在光照条件较差的地方生长良好，在山岙、谷地等阴坡上的香榧树长得还特别嫩绿秀气，枝叶茂盛。这是由于香榧树叶片能利用弱光进行光合作用的缘故。

\*生态气象条件 与植物的分布、生存、生长、发育、产量以及形态等状况有密切关系的环境条件，称为生态环境条件，包括气候因素、土壤因素、地理因素、人为因素等。生态气候条件是指生态环境条件中的气候因素的状况，如气温高低、光照长短、日照多少、湿度大小、降水量盈缺等。土壤温度、湿度、透气性也包括在生态气候条件之内。

它的光饱和点\*和光补偿点\*\*都比较低,因而光合强度\*\*\*也较弱,若光照过强,光合强度反而降低。据有人对不同类型的香榧林测定,香榧树的光饱和点10000—12000米烛光,光补偿点200—300米烛光。由于光饱和点低,光合强度也较小,8月份的光合强度为0.5—3.1毫克/每平方分米·小时,当光强达到32000米烛光时,光合强度下降到2.5毫克/每平方分米·小时。这说明,香榧树在弱光下就能进行正常的光合作用,光照过强反而不利,因而在太阳光过强的地方成为不利于香榧树生长的一个因素。但是榧树对光照的要求,因树龄不同而有差异。在幼龄阶段,耐阴性特别明显,随着树龄的增大,会表现出某种程度的喜光性,特别是进入产果期之后。大量的调查结果表明,香榧树的结果情况与光照条件关系密切,在荫坡、山岙内的榧树一般结果差,位于阳坡上的榧树产量一般较高,一个重要的原因就在于前者光照弱,后者日照充足。鉴于光照充足有利于香榧结果这一事实,因此也有人把香榧树称为喜光树种。

## 6. 香榧根系生长对气象条件有什么要求?

香榧树侧根强大,水平范围可达树冠幅范围的1—1.5倍,主要分布在0—30厘米的表土层内。在香榧果实成熟采收后,

\* 光饱和点 在一定范围内,光合作用强度随着光强的增加而提高,当光强提高到一定数值时,光合强度不再增加,这时的光强称为光饱和点,是植物需光上限。

\*\* 光补偿点 光合作用所制造的有机物与呼吸作用所消耗的有机物相平衡时的光强,是植物的需光下限。

\*\*\* 光合强度 光合作用制造有机物过程的快慢,即单位时间内单位叶面积光合作用吸收二氧化碳或释放氧的量。一般以每平方米叶面积每小时吸收的二氧化碳毫克数表示。

香榧根系进入旺盛生长。

分化发育良好，土层深厚，含钾量较高，略带酸性的土壤条件对香榧根系生长比较有利。香榧根系对土壤气象条件的要求主要有：第一，有良好的透气性。这就要求土壤疏松，土壤质地为轻石质中壤至重壤，不能粘性过重，过粘则土壤结构差，容易板结，土壤空隙度小，透气性不好，肥力低，不利于根系生长。一般要求土壤的粘粒含量不低于15%，砂粒含量不高于10%，砂粘比小于2.0。浙江会稽山区的山地黄泥土，安徽黟县一带的黄红壤，土层深厚，对于香榧生长都较适宜。为了改善土壤的透气状况，除选择适宜的土壤类型以外，生产上多采用垦复松土、砌坎保土和科学用肥的办法，即在果实采收之前结合林地清理加以翻土，疏松土壤。对于与杂木混交、土壤紧实的香榧林，采用这一方法能有效地增加产榧量。第二，要保持土壤湿润但不能过湿，切忌林地积水。香榧枝叶繁茂，根系发达，需水量较大，如果土壤干燥，就不能满足根系的水分要求。在积水条件下，由于通气不良，根系失去活力，产生黑根，甚至腐烂，轻者枝叶发黄，重则全株死亡。有的香榧树本来结果正常，由于附近造水库，挖水田，根层过湿或积水造成树叶黄落，产量下降。山岙内的香榧结果差，部分原因也在于地势低，侧渗水聚集，土壤过湿。由此可见，香榧一般不宜种在平地、低洼地和地下水位过高的地方。第三，要求土壤温度适宜。有人研究，根系主要活动层内的土壤温度20—25℃，有利于香榧根系萌发新根和根系扩展。能受到阳光的照射，有利于提高土壤温度，减少土壤表面的水分，因而有利于根系生长。根层土温与冠层外气温差异太大，会影响根系对水肥的吸收。因此香榧树要种在山坡上，要避水源而种，还不能种得过密以免林下过度郁蔽。

## 二、产 量

### 7.为什么香榧会出现间歇性结实现象？

香榧树的单株产籽量一般在25—50公斤之间，有的树可高达125公斤。但是，植株产量在年次间存在着不定期的结实与间歇（不结实）交替现象。这种现象就叫做香榧的间歇性结实现象（也有的叫大小年）。这种现象是香榧生产的严重问题之一。每年处于结实间歇状态的香榧植株在总数中占有惊人的比例，如诸暨县东溪乡钟家岭村，歉收的1963年占93.5%，即使是丰收的1960年也占59.2%。长期以来，人们并不知道是什么原因引起这种间歇结实现象的，人工授粉试验才揭开了其中的奥秘。

1962年，在长期不结实的香榧林内选择500个结果枝用撒粉法进行人工授粉试验，又在适当的地方另选500个结果枝作为自然授粉的对照，还在年年结实很好的榧树上选10个结果枝，用玻璃纸袋套住，不让受粉。结果是，试验枝上正常发育的幼果达一千多个，收获成熟香榧籽约280个，自然授粉的对照枝上正常发育的幼果50多个，收获成熟香榧籽近20个，套袋的则颗粒无收。1979年用不同的人工授粉方法又进行了类似的试验。受孕率考查结果表明（表1-4），凡进行人工授粉的，胚珠受孕率均在35%以上，而自然授粉的受孕率在10%以下。

粗略地讲，花粉的多少（花粉状况）与授粉状况一致（严格讲有差异，但只要采用的花粉是同一批的，那么这种一致性是符合事实的）。于是，这两个试验所提供的事实，即：香榧正常发育的种子数或受孕率与花粉状况关系极大，